3 BILANGAN BERPANGKAT DAN AKAR

KOMPETENSI 1

Menggunakan konsep operasi hitung dan sifat-sifat bilangan, perbandingan, bilangan berpangkat, bilangan akar, aritmatika sosial, barisan bilangan, serta penggunaannya dalam pemecahan masalah.

INDIKATOR 1.4

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi bilangan berpangkat atau bentuk akar.

1. Sifat-sifat bilangan bentuk pangkat

- $x^m = \underbrace{x \times x \times x \times \cdots \times x}_{\text{sebanyak } m}$
- $x^0 = 1$
- $x^1 = x$
- $(-x)^m = \begin{cases} x^m, & \text{jika m genap} \\ -(x^m), & \text{jika m ganjil} \end{cases}$
- $x^m \times y^m = (x \times y)^m$
- $\frac{x^m}{y^m} = \left(\frac{x}{y}\right)^m$
- $x^m \times x^n = x^{m+n}$
- $x^m \div x^n = x^{m-n}$
- $(x^m)^n = x^{mn}$
- $x^{-m} = \frac{1}{x^m}$

dengan x, y adalah bilangan pokok sedangkan m, n adalah bilangan pangkat

Contoh

1. Bentuk sederhana dari bentuk pangkat $8^4 \times 4^2 \div 2^9$ adalah ....

A. 2^6 C. 2^8

B. 2^7 D. 2^9

Jawab:

$$\begin{aligned} 8^4 \times 4^2 \div 2^9 &= \left(8^4 \times 4^2\right) \div 2^9 \\ &= \left(\left(2^3\right)^4 \times \left(2^2\right)^2\right) \div 2^9 \\ &= \left(2^{12} \times 2^4\right) \div 2^9 \\ &= 2^{12+4} \div 2^9 \\ &= 2^{16} \div 2^9 \\ &= 2^{16-9} \\ &= 2^7 \end{aligned}$$

Kunci : B

2. Hasil dari $128^{\frac{3}{7}}$ adalah ....

A. 8 C. 32

B. 16 D. 64

Jawab:

$$\begin{aligned} 128^{\frac{3}{7}} &= \left(128^{\frac{1}{7}}\right)^3 \\ &= \left(\sqrt[7]{128}\right)^3 \\ &= 2^3 \\ &= 8 \end{aligned}$$

Kunci : A

2. Sifat-sifat bilangan bentuk akar

a, b, c > 0 dan m, n, x, y ∈ A

- $a\sqrt{b} \pm c\sqrt{b} = (a \pm c)\sqrt{b}$
- $x\sqrt{a} \times y\sqrt{b} = xy\sqrt{ab}$
- $\frac{x\sqrt{a}}{y\sqrt{b}} = \frac{x}{y}\sqrt{\frac{a}{b}}$
- $\sqrt[n]{a} = \sqrt[mn]{a^m}$
- $\sqrt[m]{a} \times \sqrt[n]{b} = \sqrt[mn]{a^n} \times \sqrt[mn]{b^m} = \sqrt[mn]{a^n \times b^m}$
- $\frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \frac{\sqrt[mn]{a^n}}{\sqrt[mn]{b^m}} = \sqrt[mn]{\frac{a^n}{b^m}}$

Contoh

3. Hasil dari $\sqrt{32} - \sqrt{2} + \sqrt{128}$ adalah ....

A. $11\sqrt{2}$ C. $9\sqrt{2}$

B. $10\sqrt{2}$ D. $6\sqrt{2}$

Jawab:

$$\begin{aligned} \sqrt{32} - \sqrt{2} + \sqrt{128} &= \sqrt{16 \times 2} - \sqrt{2} + \sqrt{64 \times 2} \\ &= \sqrt{16} \times \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{64} \times \sqrt{2} \\ &= 4 \times \sqrt{2} - \sqrt{2} + 8 \times \sqrt{2} \\ &= 4\sqrt{2} - \sqrt{2} + 8\sqrt{2} \\ &= (4 - 1 + 8)\sqrt{2} \\ &= 11\sqrt{2} \end{aligned}$$

Kunci : A